PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number:

08-238774

(43) Date of publication of application: 17.09.1996

(51)Int.Cl.

B41J 2/06

(21)Application number: 07-044046

(71)Applicant: MATSUSHITA ELECTRIC IND CO LTD

(22)Date of filing:

03.03.1995 (72)Invent

(72)Inventor: NAKAJIMA KOJI

TOMIYASU HIROSHI
MATSUMOTO HIDETOSHI

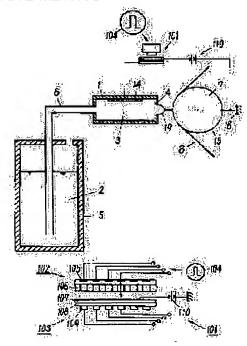
KAWASAKI MIKIO

(54) ELECTROSTATIC SUCTION TYPE INK-JET RECORDER AND ITS DRIVE METHOD

(57)Abstract:

PURPOSE: To obtain high resolution print characteristics which allow high density packaging of a low-voltage drive circuit by providing a light-emitting section and a photoconductive section whose resistance changes in accordance with illumination of the light-emitting section in a control element section.

CONSTITUTION: A control element section 101 is made up of a light-emitting section and a photoconductive section 103. A light control section 104 controls light-emission of the light-emitting section 102 in accordance with image information in a process control section. A charge is supplied to ink 2 from an electrostatic field application electrode section 14 from a power supply 110 through an ITO electrode 107, photoconductive film 108, and a lead electrode 109. At this time, the ink discharge can be changed by controlling light-emission time or light-emission density in the light control section 104, and tonal expression becomes feasible. Thus the control element section 101 is composed of the light-emitting section 102 and the photoconductive section 103, the drive circuit of the LEAD array of the light-emitting section 102 can be driven at low voltage, no high voltage is needed for controlling the discharge of ink 2 and an inexpensive drive circuit may be used.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

BEST AVAILABLE COPY

· [Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Japanese Unexamined Patent Publication No. 238774/1996 (Tokukaihei 8-238774)

A. Relevance of the Above-identified Document

The following is a partial English translation of exemplary portions of non-English language information that may be relevant to the issue of patentability of the claims of the present application.

The non-English language information relates to the technical background of the present invention

B. <u>Translation of the Relevant Passage(s) of the Document</u> See also the attached English Abstract.

[0007]

conventional will explain а following The electrostatic attraction type inkjet apparatus which Figure 7 is a utilizes an electrostatic phenomenon. cross-sectional schematic diagram of the conventional electrostatic attraction type inkjet apparatus. Reference numeral 1 indicates an ink ejecting chamber, reference numeral 2 indicates ink, reference numeral 3 indicates an ink chamber, reference numeral 4 indicates a nozzle aperture, reference numeral 5 indicates an ink tank, reference numeral 6 indicates an ink supplying path, reference numeral 7 indicates a rotating roller, reference numeral 8 indicates a recording sheet, reference numeral 9 indicates a low voltage power source section, reference numeral 10 indicates a control device section, and reference numeral 11 indicates a process control section.

Reference numeral 14 indicates an electrostatic field applying electrode section which is provided on a surface of the ink emitting chamber 1, the surface contacting with the ink chamber 3, reference numeral 15 indicates a counter electrode section which is a metal drum attached to the rotating roller 7, and reference numeral 16 indicates a bias power source section which applies a negative voltage of several thousand volts to the Reference numeral 17 counter electrode section 15. indicates a high voltage power source section which supplies a high voltage of several hundred volts to the electrostatic field applying electrode section 14, and The bias reference numeral 18 is a ground section. power source section 16 of the negative voltage (several thousand volts) applied to the counter electrode section 15 and the high voltage (several hundred volts) from the high voltage power source section 17 are superimposed on each other between the electrostatic field applying electrode section 14 and the counter electrode section 15.

The ink 2 is ejected from the nozzle aperture 4 by this superimposed electric field.

[0008]

• • •

The counter electrode section 15 with the recording sheet 8 is provided opposite the nozzle aperture 4. The ink 2 having reached the nozzle aperture 4 forms the convex ink meniscus 19 by the bias voltage of several thousand volts applied to the counter electrode section 15. By applying a signal voltage of several hundred volts from the high voltage power source section 17, provided in the ink chamber 3, to the electrostatic field applying electrode section 14, the signal voltage is superimposed on the bias power source section 16 applied to the counter electrode section 15. In this way, the ink 2 is ejected onto the recording sheet 8 by the superimposed electric field. As a result, a print image is formed.

[0031]

...

These members have the same functions as the members in the conventional electrostatic attraction type ink jet apparatus, and explanations thereof are omitted.

•••

Moreover, reference numeral 110 indicates a high voltage power source section that is a high voltage of 2 KV.

. . .

開特許公報(v) (E)

特開平8-238774 (11) 特許出版公院每号

(43)公開日 平成8年(1996)9月17日

技術表示箇所

103G

B411 3/04

广内整理番号

B411 2/06

(英二五) **審査請求 未請求 耐求項の数7 OL**

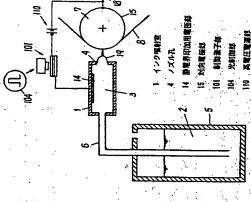
大阪府門其市大学門東1006番地 松下電器 大阪府門英市大字門東1006番地 松下電器 大阪府門真市大宇門真1006番地 (414) 大阪府門其市大字門第1006番地 松下電器產業株式会社 弁理士 龍本 智之 **我掌模式会社内 医聚株式会社内** 低课株式会社内 開按 强. 松本 劣级 中島 晃治 (41) 田間人 000005821 (72)発明者 (74)代理人 (72) 発明者 (72)発明者 平成7年(1995)3月3日 **特里平7-44048** (21)出版群号 (22) 出版日

静電吸引方式インクジェット装置及びその駆動方法 (54) [発明の名称]

最其質に扱く

(67) [要約]

[目的] 本発明は、低電圧の駆動回路を実現した高密 度実装が可能な高解像度の印字特性を有する低原価の静 **電吸引方式インクジェット装置及びその駆動方法を提供** することを目的とする。 【構成】 ノズル孔4を有するインク噴射室1と、イン ク境射室1の個壁に配設された静電界印加用電極部14 と、静電界印加用電極部14に商圧電圧を印加する高電 圧電質的110と、ノズル孔前方に配置された対向電極 0との間にインク2の吐出の慰御を行う制御繋子郎10 と、を備え制御架子的101が発光的102、及び、発 03と、プロセス制御部11が発光部102の光照射量 部15と、静電界印加用電極部14と高電圧電源部11 光部102の光開射により抵抗値が変化する光導電部1 を制御する光制御部104と、を備えた構成をしてい、 1と、制御寮子郎101等を制御するプロセス制御部



光部、及び、前配発光部の光照射により抵抗値が変化す 節と、前記ノズル孔前方に配置された対向電極部と、前 にインクの吐出の制御を行う制御案子部と、前配制御案 子部等を制御するプロセス制御部と、を備えた静虹吸引 方式インクジェット装置であって、前記慰御案子前が発 る光導電部と、前記プロセス制御部が前記発光部の光照 前記静電界印加用電極部に高圧電圧を印加する高圧電源 記鈴電界印加用電極節に接続した前配高圧電頭部との関 材量を制御する発光量制御節と、を備えたことを特徴と |開水項1|| ノズル孔を有するインク噴射室と、前配イ する静電吸引方式インクジェット装置。

制御するプロセス制御部と、を備えた静虹吸引方式イン 亀率が変化する誘電体部、前配誘電体部に面接し剤層配 の吐出の制御を行う制御素子師と、前配制御案子部等を クジェット装置であって、前記静電界印加用電極部が前 配インク噴射室の側壁に前配インクに接し温度により導 設された接合電極部,及び前配接合電極部に面接した積 **個函数された加敷師と、前記プロセス制御節が前記制御** 森子部に対して前配加敷部への加敷量制御を行う加敷量 【腓坎項2】ノズル孔を有するインク噴射盆と、前配イ 前記静電界印加用電極部に高圧電圧を印加する高圧電源 部と、前記ノズル孔前方に配置された対向電極部と、前 配幹電界印加用電極部と前配対向電極部との間にインク 制御部と、を備えたことを特徴とする静盤吸引方式イン ンク噴射室の側壁に配設された静電界印加用電極部と、

部が前記院監体部に光を照射し前記インクを加税する発 【請求項3】ノズル孔を有するインク噴射菌と、前記イ 節と、前配ノズル孔前方に配置された対向電極部と、前 の吐出の制御を行う制御森子部と、前記制御兼子部等を クジェット装置であって、前記静電界印加用電極部が前 前記静館界印加用電極部に高圧電圧を印加する高圧電顔 記静電界印加用電極部と前記対向電極部との間にインク 制御するプロセス制御即と、を備えた静亀吸引方式イン 記インク資射盆の倒壁に前記インクに接し遺度により導 国卑が変化する誘電体的,及び前記誘電体部に面接し積 層配設された光を透過する接合電極制と、前配案子制御 光部と、前記プロセス制御部が前記発光部の発光量制御 を行う発光量制御卸と、を備えたことを特徴とする静電 ンク噴射室の側壁に配散された静電界印加用電極部と、 吸引方式インクジェット被倒。

の吐出の制御を行う制御業子郎と、前記制御業子郎等を・・ 制御するプロセス制御節と、を備えた静電吸引方式イン 部と、前記ノズル孔前方に配置された対向電極部と、前 前記静電界印加用電極部に高圧電圧を印加する高圧電源 記静電界印加用電極部と前配対向電極部との間にインク 【酵求項4】ノズル孔を有するインク噴射室と、前配イ ンク噴射盆の側壁に配設された静電界印加用電極部と、

と、前記プロセス制御部が前配加税部の加熱量制御を行 う加熱量制御部と、を備えたことを特徴とする酢塩吸引 クジェット装置であって、前記制御業子部が前記インク 費針萬の闽壁に配設され前配インクを加熱する加熱部 b式インクジェット被匿。

節と、前記ノズル孔前方に配置された対向単極部と、前 前記静虹界印加用電極部に高圧電圧を印加する高圧電源 記静電界印加用電極部に接続する前配対向電極部との関 にインクの吐出の慰御を行う慰御祭子郎と、前記慰御券 子郎等を制御するプロセス制御師と、を備えた静ជ吸引 ち式インクジェット装置であって、前記インク噴射室の と、前記制御業子部が前記インクに光を照射し前記イン 7 を加熱する発光節と、値配プロセス制御節が前配発光 8の発光量を制御する発光量制御部と、を備えたことを 【請求項5】 ノズル孔を有するインク噴射室と、前記イ /ク噴射室の側壁に配設された静電界印加用電極部と、 朝壁が外部から前記インクに光を通過する透明傾面部

赴制御工程と、を備えた請求項1,3又は5の内いずれ 「酵水項6】前記プロセス制御部が、前記静電界印加用 危極部と前記対向電極部の間に一機電界を印加する高電 王印加工程と、前配発光量制御部が前配発光部に電流を 9加し光を選択的にオン,オフし発光盘を制御する発光 か1に記載の静電吸引方式インクジェット装置の駆動方

寺做とする静電吸引方式インクジェット装置。

「静水項7」 前記プロセス制御部が、前記酔電界印加用 監督部と前記対向電極部の間に一様電界を印加する高額 压印加工程と、前配加熱量制御部が前配加熱部を選択的 にオン、オフし通電加熱最を制御する加熱通電量制御工 の静電吸引方式インクジェット装置の駆動方法。

[発明の詳細な説明]

[000]

[産業上の利用分野] 本発明は、プリンタ、複写機、フ アクシミリ等に適用可能な静電吸引方式インクジェット **装置及びその駆動方法に関するものである。** [0002]

【従来の技術】近年、高解像度、高画質のブリンタ、核 5。インクジェット方式は、更に、圧塩現象を利用した だエゾ方式。 インクの膜治暦現象を利用したパブルジェ **草機,ファクシミリ等の印字装置として、レーザービー** ム方式とともにインクジェット方式が実用化されてい

ット方式、静電気現象を利用した静電吸引方式等が開発

0.003 以下に従来のピエンガ式インクジェット数 置について説明する。図5は従来のピエン方式インクジ り、2は印字のためのインク、3はインク噴射室1に設 エット装置の断面模式図である。1はインク噴射盆であ けられたインク盆、4は電鱼みエネルギーによる圧力に よりインク 2を吐出するインク噴射菌 1の先端部に設け

8

2を供給するインの供給機である。「ロレノスルルもに対向して配置された回転ローラー・8 はノスル孔もに対して一定の距離された回転ローラー・8 はノスル孔もに対して一定の距離を戻っように回転ローラー7の表面に接着 1837、1875年質がある。この性質を利用して、ピエソ 案子12の上面-下面間に電圧を加え、ピエン案子12 三型電源館、10はダイッチング回路素字からなる制御森子 一部、11世インクジェッド方式による印字動作を制御す され回転移動する配象紙である。1.2はインク室3の壁 面に積層されたピエン繋子である。ピエン繋子12は、 がねんでインク菌3に圧力がかかる。また、9は低電圧 6はインクタング 5よりインク留3にインク るプロセス制御部である。

5. ごの圧力により、イジグ2がノメル孔4より吐出す。 【0.0.0 4】以上のように構成された従来のピエソ方式 「ジグジェットプリンタにおいて、以下その動作原理に ※3まで移送されている。この状態において、プロセス制 「御御」「記記り制御祭子郎」「のパオジされて、「ピエソ森 **単単によって与どられる。吐出されたイググでは、ノメル** る。ナなわち、インク2の吐出エネルギーは、インク室 3の壁面に積層されたピエノ素子12の電函みエネルギ 元4に対向する位置に配置された記録紙8に付着し、回 ングタンク 5 よりインク供給路 6 を伝わって、インク室 成び子ラニ7の回転ととも代記級紙8が協議され印字画派会に選ぶしょ。 **づいて説明する。まず、インク2は毛和現象によってイ** - 「いっと生少珠子12が絡んでイング室3に圧力がかか ※・学1.2の上面一下面間に電圧が加えられる。これによ 他が記録される。

付して説明を省略する。13はインク室3の側面に配設 が加熱されることによりインク第3内に発生する膜気泡 されだイング2を加数するヒーターから形成される加熱 。他である。20代、インク中田過程において、インク2。 【00.075】以下に従来のインクの原海路現象を利用し たスプルジェット方式インクジェットプリジタについて 脱明する。図6は従来のパブルジェット方式インクジェ ット装置の断面模式図である。1はインク噴射室、2は 紙、9は低電圧電源部、1.0は制御素子部、1.1はプロ イングジェット装置と同様なものなので、同一の符号を キャイング、3はイング金、4代ノメルル、5はインクタン セス慰御部である。これらは、上記の従来のピエゾ方式 . ク、6はインク供給路、7は回転ローラー、8は記録

[0008]以上のように構成された従来のパブルジェ ・グトガガインクジェットプリングにおいて、以下その勢 ・作原理について説明する。まず、インク2は毛細管現象 ECSAソクを吐出するノメル孔3まで移送されている。 : 紀まり、インクタンク 5 よりインク供給路 6 を伝わっ

:この状態において、プロセス慰御郎11により、スイッ

ルモムより押し田さなれんどの2は、ノメルエムに対向 なる位置に配置された記録紙8に付着し、回像記録され 13に通電が開始され、インク第3内のイング2を加熱 。 本式る。加熱的1,3が4,0,0℃に強大ると加熱的1.3面上 のインク。2内に核気泡が発生し、各気胞が合体して膜気 。商2.0が形成される。加熱的1.3上の膜気商2.0の成長 によったノメル光々よりインク2が押し出される。ノメ る。これにより、加熱的13件近の温度の低下とともに る。プロセス制御部1.1日により制御来子部1.0をオフ 10 し、加熱的13の低電圧電源的9からの通電をオフナ 膜気泡2.0が収縮して、水の配像に備える。

[0007]以下に従来の静電気現象を利用した静電吸 | 江回版ローラー、8 は配像紙、9は低電圧電源的、10 | は固算来干部、11はプロセス関節部である。これら | は | 上記の従来のアエゾ方式インクジェント装置と同様 部、1.8 は彼地部である。ここで、静電界印加用電極部 引力式インクジェット装置について説明する。図7は従 来の静電吸引方式インクジェット装置の断面模式図であ 5. 1はインク増料菌、2はインク、3はインク菌、4 はノズルカ、5はインクカンク、6はインク供給路、7 なので、同一の作号を付して説明を省略する。14はイ ツグダ傾射菌 1のインク 室 3 側に配設された静電界印加用 電極部、第15は回転ローラー7に改置された金属ドラム である対向電極部、1,6は対向電極部1,5に数千Vの負 電圧を削加するペイアス電弧部である。17月は静電界印 1.4.と対向電極部1.5.との間には、対向電極部1.5に印 加されている数千Vの負氧圧のバイアス配原部16と数 百Vの高圧電源部17の高圧配圧が重型し、重量電界に ス値圧によって、メルガムに形成される凸状のインクメ 19 は対向電極部15に印加された数千Vのバイブ 、加用電極節1.4に数百火の高電圧を供給する高圧電源 ドットイング2はノメルド4から中田町倒される。ま

9が形成される。インク室3内に配散された静電界印加 00081以上のように構成された従来の静電吸引力 式イングジェット装置において、以下その動作原理につ Wで取明する。ます、インク2は毛部管理像により、イング共格路8を伝わって、インク2を出出するノメルル インク2を出出するノメル形 4まで移送される。ノメルル4に対向して、記録紙8を ノメル孔4 まで達したインク2は、対応電極部15に印加された数 用電極部14に数百Vの高電圧電源部17から信号電圧 を印加することで対向電極部15に印加されたパイアス の紙 8 に吐出され、中宇画像が形成される。 40 装着した対向電極的1.5が配置されている。 キャのパイアス位圧によって凸状のインクス

「発明が解決しようとする課題」しかしながら上記従来 の構成では、略関表示及び高密度実装に関じて、以下に

国係を有していた。 第二 三二 (1) ピエンカ式インクジェット装置につ 体積変化を与えるためには、一つのノズルに対してピエ ピエン祭子の変位量が小さいためインクの飛翔に必要な て、ピエン方式インクジェット装置では高密度実装がで # 「別が子は、ビジジ業学で自加する電圧に応じて飛び出すイ ノ紫子を大面積化するか、積層化する必要がある。 従っ ンク量が変えられることから格闘表現が可能であるが、 きないという問題点を有していた。 示すような問題点を有していた。

[0011] (2) パブルジェット方式インクジェット 装置については、ピエゾ方式インクジェット装置に比べ てリード様とと一名一だけの簡単な構造のため高密度英 数が容易であるが、ヒーターに印加する位圧の変化に対 して飛び出すインク量を変えることが難しく階間表現が できないという問題点を有していた。

[00]2] (3) 二方宗静電吸引方式インクジェット 装置については、静電界印加用電極部だけの簡単な構造 のため高密度実装と、飛び出すインク量を静電界目加時間によってノズル礼の登に対し、インク技柱の程を制御

でき、時間表現が可能なことから、高解像度と時間表現 ッチングする必要があり、それを制御する駆動回路の価 格が高価で、かつ、高電圧を使用するために安全対策が 必要であり、装置の原価を低減できないという問題点を の両方を構足する方式である。しかし、インクを静電吸 引力によって記録紙に引き出すためには、高電圧をスイ 有していた。

,

両方を満足させる、低原価の配録装置を実用化できていった。 装置では、高密度実装、すなわち高解像度と階調表現の、 ないという問題点を有していた。

. 1

駆動回路を実現した高密度実装が可能な高解像度の印字。シュースし発光量を制御する発光量制御工程と、、を備えた構成 で、インクの吐出量により路間表現が可能で、低電圧の。 [0014] 本発明は上記従来の問題点を解決するもの 及びその駆動方法を提供することを目的とする。

[0.015]

た対何電極的と、静電界印加用電極的と対向電極的との ニュ 【0.023】ににた、発光的としたは、ワーザパーム走 に本発明の静電吸引式イングジェット装置は、ノメル形態 等を制御手るプロゼス制御部と言を備えた静電吸引方式。 を有するイング増材重と、インク増射笛の側盤に配散を、家 インクジェジド装置であって、以下の排水項を有する。。 れた静電界印加用電極部と、静電界印加用電極部に高圧 間にイングの吐出的御を行う制御索子的と、制御索子的 **和圧を印加する高圧電源的と、ジズル孔前方に配置され** [001:6] (1) 請求項1に記載の静電吸引方式イン クジェット装置は、制御業子部が発光部、及び、発光部 の光照射により抵抗値が変化する光導電部と、プロセス

カジェット装置は、静電界印加用電極的がインク噴射室 の個壁にインクに接し温度により導電車が変化する誘電 表 00、17] (2) 請求項2に記載の静電吸引方式イン 体部、誘電体部に面接し積層配設された接合電極部、及 大ス的御部が勉御来上部に対して加税的への占款負担領 び、接合電極部に面接し積層配設された加熱部と、ブ を行う加熱量制御師と、を備えた構成を有している。

クジェット装置は、静亀界印加用電極部がインク噴射室 する接合電極部と、繋子制御師が勝覧体節に光を照射し の匈壁にインクに接し温度により既恒率が変化する誘電 体部、及び、酵気体部に面接し積層配散された光を透過 インクを加数する発光節と、プロセス制御部が発光節の 発光量制御を行う発光量制御節と、を備えた構成を有し 【0018】 (3) 請求項3に記載の静鶴吸引方式イン

町段されインクを加熱する加熱師と、プロセス制御即が [0049] (4) 請求項4に記載の整鑑吸引方式イン クジェット装置は、制御案子部がインク噴射室の倒壁に 加熱部の加熱量制御を行う加熱量制御部と、を備えた構 成を有している。

クに光を通過する透明側面部と、制御繋子部がインクに が発光部の発光量を制御する発光量制御部と、を備えた 【0020】 (5) 請求項5に記載の静電吸引方式イン クジェット被置は、インク噴射菌の回転が外部からイン 光を照射しインクを加熱する発光部と、プロセス制御部 ことを特徴とする静電吸引方式インクジェット装置。

ずれか」に配載の静電吸引方式イングジェット装置にお いて、プロセス制御部が、静電界印加用電極部と対向電 極部の間に一様電界を印加する高電圧印加工程と、発光 【0021】(6) 請求項のに記載の静電吸引方式イン クジェット装置の駆動方法は、請求項1, 3又は5のい 量制御卸が発光部に電流を印加じ光を選択的にオン。

クジェット装置の駆動方法は、請求項2叉は4に配載の [0022] (7) 請求項でに記載の静電吸引方式イン 。【課題を解決するための手段】この目的を達成するため。 ※。静電吸引方式インクジェット装置においてミプロセス制 御部が、静電界印加用電極部と対向電極部の間に一様館 を選択的にオン、オフし通電加熱量を制御する加熱通電 界を印加大る高電圧印加工程と、加熱量制御部が加熱部

査やLEDJyvー,蛍光笛祭子がソー・プラズャアソー - 一、最初脚工程と、を備えた構成を有している。 等の固体発光索子アンーが用いられる。

【作用】この構成によって、制御寮子部が発光部と発光 部の光照射により抵抗値が変化する光導電部を備え、光 導電部が高電圧電弧部と静電界印加用電極即の間に介在 し、発光量制御工程において、発光量制御的が発光師の [0.024]

光照射量を制御し光導気部の抵抗を変化させ、インクに

特局平8-238774

Ŧ

メニスカスが形成されているノズル孔のインクの吐出強 択, 吐出量を制御する駆動回路が、高電圧電原部に接続 クを加熱する加熱部と、前配加熱部の加熱量制御を行う 10026】また、インク資料室の匈壁に配設されイン しない。血熱節の加熱量動御回路に実現できるので、イン クの記録紙へのインクの吐出を制御するのに高い制御監 圧を必要としないため、安価な駆動回路を使用でき装置 加熱量制御部により、静電界印加用電極部によりインク コストの低減が可能となる。また、プロセス制御部が、 前編えい現象によって高電圧電源部より光導電部を介し

とから装置コストの低域が可能となる。また、プロセス 制御工程における発光量制御工程において、高電圧印加 工程として、静亀界印加用電極部と高圧電源部との間に **一様虹界を印加することにより、インクに光導電部の電**

王を必要としないため、安価な駆動回路を使用できるこ

て静電界印加電極部から電荷が供給し、電荷が供給され たインクに静電吸引力が作用して、対向電極部に向かっ

て凸状のインクメニスカスがノメル孔に形成される。水 に、発光量制御工程として、発光量制御部が、発光部に **風圧のオン、オフを制御することにより、光導電部への**

静電界印加用電極部と対向電極部の間に一様電界を印加 程により、加熱量制御部により加熱時間又は加熱強度の 用電極によりインクメニスカスが形成されているノズル するのに高い制御電圧を必要としないため、安価な駆動 する高電圧印加工程と、加熱量制御部が加熱部を選択的 にオン、オフし通電加熱量を制御する加熱通電量制御工 別御によりインクの吐出選択,吐出量を可変にし、路関 また、インクを加熱するために、インク噴射室の側壁が 外部からインクに光を通過する透明図面部と、インクに 御する発光量制御節を備えることにより、静電界印加 高電圧電弧部に接続しない加熱部の加熱量制御回路で実 見できるので、インクの記録紙へのインクの吐出を制御 光を照射しインクを加熱する発光節と、発光部の光量を 現が可能となり、高画質の画像を得ることができる。 5.のインクの吐出選択,吐出量を制御する駆動回路が、 回路を使用でき装置コストの低減が可能となる。

電荷によって、インクに静電吸引力が作用して、対向電

最時間又は発光強度の制御によりインクの吐出選択、吐

出量を可変にし、階調表現が可能となる。特に、インク

の偽度顕整ができ、さらに高電圧印加工程における光導 亀部の導電車のばらつきを発光量制御部の発光量制御に

より調整できるため、髙品質の画像を得ることができ

画像が記録される。このとき、発光量制御部により発光

面部に向かってインクが飛翔し記録紙に付着乾燥され、

用電極部からインクに電荷を供給する。この光導電部の **監荷漏えい現象と光導電現象によって供給された十分な**

光照射を行い、光導電部の光導電現象による抵抗値の低 下により、高圧電源部から光導電部を介して静電界印加

模電界を印加する高電圧印加工程と、発光量制御部が発 制御部が、発光部に電圧のオン、オフを制御により、発 光量時間又は発光強度の制御によりインク吐出選択,吐 出量を可変にしたので、高解像度,階間表現が可能とな 【0027】また、プロセス制御部のインク吐出制御に おいて、静電界印加用電極部と前配対向電極部の間に一 光部に電流を印加し光を選択的にオン。オフレ発光量を ||飼する発光量制御工程とを備えたことにより、発光量 、高画質の画像を得ることができる。

[0025]また、静電界印加用電極部が、インク噴射

室の閲覧にインクに接している遺費により導動車が変化

接続された接合電極部、及び、接合電極部に面接し積層 別御する加熱量制御節により、インクに供給する電荷量 を可変制御するようにしたので、インクの吐出避択、吐

する誘電体部、及び、誘電体部に面接し高電圧電源部に

記設された加熱部、及び、豚鬼体部を加熱する加熱部を

強度の制御によりインク吐出選択、吐出量を可変にした [0028]また、プロセス制御工程のインク吐出制御 D、加熱量制御部が、加熱部に加熱通電量時間又は加熱 ので、南解像度、階間表現が可能となり、高画質の画像 において、高亀圧印加工程と加熱通電量制御工程によ と得ることができる。

> 欧紙へのインクの吐出を制御するのに高い制御電圧を必 の低域が可能となる。また、プロセス制御部が、静電界

出金を制御する駆動回路が、高電圧電源部に接続せずに 加熱部の加熱盐制御回路で実現できるので、インクの配 要としないため、安価な駆動回路を使用でき装置コスト 印加用電極部と対向電極部の間に一様電界を印加する商

エット装置において、簡単な構造のため高密度の実装 **ができ、飛翔インク量を調整できることから、髙解像度** [0029] 以上のように、上記の静電吸引方式インク 及び階隅変現が可能な印字画像を得ることができる。

ン、オフし、通電加熱量を制御する加熱通電量制御工程

覧圧印加工程と、加熱量制御部が加熱部を選択的にオ

を備えたことにより、加熱量的御卸により加熱時間又は

加熱強度の制御によりインク吐出避択,吐出量を可変に

し、階間按現が可能となり、高画質の画像を得ることが できる。また、上記の诅度により導電率が変化する誘電

実施的】以下本発明の一実施例について、図面を参照

to [0031] (実施例1) 図1は本発明の第1実施例に しながら説明する。

を加熱する発光部により、発光量制御部が発光部の発光

と、酵館体部に接合電極部を透過して光を開射しインク

体部を、豚亀体部に面接した光を透過する接合電極部

る。LEDアレーを構成する各発光森子105は光制海 ティン, オキサイド) 電極と、108の8-51 (アモ 07個から光導電膜108に光を照射できるように光導 ジェット装置と同様のものなので、同一の符号を付して にこむ、プロセス慰御部は、光慰御郎104の他、回転 ローラー1の回転制御(紙送り等)等の装置全体のプロ る。また、光導電前103は、107の高電圧電源前1 **ラファスツリコン) 等から形成され光照射量により抵抗** 値が変化する光導電膜と、109の静電界印加用電極部 ここで、1丁の電極107と光導電膜108とリード艦 極109は積層構造となっている。また、1丁の電板1 **単的103の1TO電板107に対向して、発光的10** 2が配置構成されている。また、110は2KVの高電 ある。図2は本発明の第1.実施例における静電吸引方式 インクジェット装置のスイッチング部の断面模式図であ は回転ローラー、8 は記録紙、1.4 は静電界印加用電極 部、15は対向電極部、18は接地部、19はインクメ 以明を省略する。 従来例と異なるのは、101の制御案 04はプロセス制御節(図示せず)において画像情報に セス制御を行っている。さらに、発光即102は、10 5の1.5Dアレーからなる発光繋子と、106の発光繋 チ105から照射される光を填光する填光レンズからな 圧である高電圧電源的であり、1丁の電極107に接続 Bける静電吸引方式インクジェット装置の断面模式図で 5. 1はインク噴射菌、2はインク、3はインク菌、4 =スカスである。これらは従来例の静電吸引方式インク 102の発光部と103の光導電部からなる。また、1 子部であり、図2に示すように、制御業子部101は、 10に接続する透明導電膜である1TO (インジウム, 14に電荷を供給するリード電極から構成されている。 **芯じて発光郎102の発光制御を行う光制御部である。** 部104により画像情報に応じてオン,オフ制御され はノズル孔、5はインクタンク、6はインク供結路、

[0032] 以上のように構成された本発明の第1 実施 以下その動作を説明する。まず、インクタンク5のイン ク2は毛細管現象により、インク供給路6を伝わって、 例における静電吸引方式インクジェット装置について、 インク留3まで移送されている。

されている。

[0033] 次に、プロセス制御工程におけるインク吐 インク吐出制御において、静電界印加用電極部14と対 向電極部15の間に一機電界を印加する高電圧印加工程。 2は、光導電膜1.08に光が照射されていない状態にお と、発光卸102に電流を印加し光を選択的にオン,オ いて、光導電膜108の電荷漏えい現象によって高電圧 ード監極109を介して静電界印加用電極部14からイ ず、高電圧印加工程として、インク第3に違したインク 出制御における動作を説明する。プロセス制御工程は、 ワレ発光量を可変制御する発光量制御工程からなる。 **電頂110より170電極107; 光導電膜108,**

4によって観盤できるため、商品質の画像を得ることが に静虹吸引力が作用して、対向電極部15に向かって凸 **部102に亀圧のオン。オフを制御により、1T0粒極** 電膜108の光導電現象による抵抗値の低下により、高 ンク2にさらに負荷が供給される。この光導虹膜108 の電荷漏えい現象と光導電現象によって供給された十分 な電荷によってインク2に静電吸引力が作用して、対向 国極部15に向かってインク2が飛翔し、記録紙8に付 替乾燥され画像が配験される。このとき、光側御節10 02の光照射を止めると、光導虹膜108の光導電現象 が止まりインク2への電荷供給が制限され、インク2は 5。 特に、インクの遺質関整ができ、さらに高能圧印加 工程における光導虹膜108のばらつきを光制御即10 次に、発光盘制御工程として、光制御部104が、発光 リード電極109,静電界印加用電極部14を通じてイ 4 での発光量時間又は発光強度の脚御によりインク吐出 備える。また、プロセス制御即における光制御即104 により、発光部102により発光盘を制御することによ ンク2に電荷が供給される。配荷が供給されたインク2 107を透過して光導虹膜108に光照射を行い、光導 **品を可変にし、뜜阿衷現が可怕となる。次に、路光部1** 凸状のインクメニスカス19の形状に戻り、次の記録に 状のインクメニスカス19がノズル孔4に形成される。 り、インクの吐出量が制御され、階間表現が可能とな **正電頭110より170電極107, 光導電膜108,** できる。

部101が発光部102と光導電部103から構成され ることにより、発光節102のLEDアレーの啓動回路 が低電圧駆動できることから、インク2の記録紙8への 吐出制御に高亀圧のスイッチング制御を行う高札圧駆動 回路を必要としないため、安価な駆動回路を使用でき装 閏の原価低域が可能となる。さらに、本実施例の静電吸 引方式インクジェット装置は、簡単な構造のため高密度 実装による高解像度が可能で、さらに飛翔インク量を臨 盤できることから階関表現が可能となり、高画質の画像 [0034] 以上のように本奥施例によれば、制御素子 を得ることができる。

[0035] (実施例2)以下本発明の第2実施例にお ける静電吸引力式インクジェット装置について、図面を **参照しながら説明する。図3は本発明の第2実施例にお** ける静電吸引方式インクジェット装置の断面模式図であ ット装置と同様のものなので、同一の符号を付して説明 を省略する。従来例と異なるのは、201の静亀界印加 の例えばPP (ポリプロピレン) やPET (ポリエチレ は高電圧電頭部、18は接地部、19はインクメニスカ スである。これらは、従来例の静電吸引方式インクジェ 用電極節であり、静電界印加用電極節201は、202 は回転ローラー、8 は記録紙、15 は対向電極部、17 る。1はインク資料富、2はインク、3はインク蜜、 はノズル孔、5はインクタンク、6はインク供給路、

9

特開平8-238774

特闘平8-238774

度により導電車が変化する誘電体部と5/22の3の誘電体。2、3/面接した正丁〇5(インジウム) ディン、オモサイド) 電 3と加熱部204は積層構造になっている。205はズニニ部の光制御部104が発光的102の発光量制御を行う 。制御森子部であり、制御森子部207は加熱量制御部2。io ける静電吸引方式インクジェット装置について、図面を : 第2.0.2に熟的刺激を加えるヒーターから構成される加 三部2.0.2に面接した接合電極部である。2.04は誘電体 は低電圧虹頭部 2.0 7はスイッチ素子から構成される 、松郎である。ここで、「乾雪体部2.0%2、接合配極部2.0 ロセス関節的(図示せず)」において加密節2.0.4に対し で加熱量制御を行う加熱量制御部である。また、206. 0.5により制御される。

。例の静電吸引方式インクジェット装置について、以下の また。 あれた。 また、インク。 は毛細管現 [00.3.6] 以上のように構成された本発明に第2実施 象により、インク供給路、6を伝わって、インク留3に移 まされている。

され、イグシ2は白状のインクメースガス19の形状に を表現 100371 次に、プロセス制御工程におけるインク吐 2.0 1. ど対向電極部15の間に一様電界を印加する高盤 正印加工程と、加熱的204に電流を印加し加熱量を可 部203を介してインク2に電荷が供給される。供給さ 全元子、対向電極部15とノメル孔子の間に配置された記念。 製紙81に付着電線され画像記録が行われる。このとき、 三部202の準電車が低下し、インク2〜電荷が制限供給 変制御士る加熱量制御工程からなる。まず、高電圧印加 2の裏面に積層配置された加熱部204によって、移電 0.2の時間率が上昇し、高電圧電弧部17より接合電極 れた電荷によってインク2に静電吸引力が作用しインク る。さらに、加熱師204への通電を止めると、誘電体 出版御について、以下に動作を説明する。プロセス関節 工程は、インク吐出制御において、静配界印加用電極部 L程として、インク留3に強したインク2に対向電極部 5と静電界印加用電極節201間に形成されている一 被位界によって静塩吸引力が作用し、対向電極部15に 向かって出状のインクメニスカス19がノメル孔4に形 成される。次に、加熱量制御工程として、誘電体部20 体的2,0.2を約150℃に加熱することで、誘電体部2 2が対向電極部15に向かって飛翔する。また、インク 加熱量制御部205により加熱時間又は加熱強度の制御 「だりイジク吐出量を可変にし、階隅表現が可能とな 、どり次の配数に協える。

の記録紙8~の吐出を制御するのに高電圧の制御回路を 必要としないため、安価な駆動回路を使用できることか [0038] 以上のように本実施例によれば、インク2 **芍装置ゴストの低減が可能となる。さらに、本発明によ** れば簡単な構造のため高密度の実装ができ、飛翔インク 量を開整できることから階間表現が可能となる。

ンク噴射盆 1の側壁にイング2に接している湿度により 0039] ここで、誘電体部202の温度変化を制御 が下る他の方法としては、静電界印加用電極部201がイ

ソテレスタンート)等から形成され。インク2に接し個 ……準備率が変化する移職体的2.0.2と、誘題体部2.0.2に …。極小行からなる透明導電膜で構成された接合電極節20 ※、3と、誘電体部2.0.2に光を照射しインク2を加熱する ※発光的1:0.2とを用いるごとによっても、プロセス制御 ことができ、第2実施例と同様の効果を得ることができ [0.040] (実施例3)、以下本発明の第3 実施例にお 参照しながら説明する。図4は本発明の第3実施例にお クジェット装置と同様のものなので、同一の符号を付し ク噴射盆1の側壁に配散されインク室3中のインク2に 部3,01の加熱量を制御する加熱量制御部で構成されて 加熱量制御部302により制御される。ここで、20は ける静電吸引方式イングジェット装置の断面模式図であ は回転ローラーで、8 は配験紙、1 4 は静電界印加用電 極部、1.5は対向電極部、1.8は接地部、1.9はインク メースカスである。これらは往来倒の静雄吸引方式イン て股明を省略する。従来例と異なるのは、30.1のイン 数エネルギーを供給するための加熱館と、302の加熱 いる点である。303は低電圧電源部、304はスイッ ケ珠子から成る制御素子的であり、制御業子的304は る。1はインク境対国。2はインク、3はインク国、4 加数部3.0.1の加数によって発生した膜気泡を示す。 はノズル孔、5はインクタンク、6はインク供格路、7

[0.04.1] 以上のように構成された本発明の第3実施 の動作について説明する。まず、インク2は毛細管現象 30 により、インク供給路6を伝わって、インク館3に移送 例の静電吸引方式インクジェット装置について、以下そ されている。

【0042】次に、プロセス制御工程におけるインク吐 生され、それによったインクメースカス19がさらに隆 起する。その極起したインクメニスカス1.9に、対向電 向電極部15の間に一様電界を印加する高電圧印加工程 と、加熱節301に電流を印加し加熱量を可変制御する 静電吸引力が作用して、対向電極部15に向かって凸状 to のインクメースカス 19 が形成される。 いいた、 台敷部 301を加熱することでインク第3内に膜気治20を発 極部1.5の形成する一様電界による静電吸引力が作用し て、対向電極部1.5に向かってインク2が飛翔し、記録 紙8に付着的機合れ画像配像がなされる。このとき、加 数量制御節302により加熱時間又は加熱強度の制御が 電を止めることで膜気泡20が消滅しインクメニスカス イング吐出制御において、静電界印加用電極節14と対 ンク2は、対向電極部15の形成する一級電界によって 階間表現が可能となる。ここで、加熱部301の加熱通 加熱量制御工程からなる。まず、インク超3に強したイ 行われ、インク吐出強収及びインク吐出量を可変にし、 出制御の動作について説明する。プロセス制御工程は、

クメニスカス19の形状にもどり、次の印字記録に編え参考…。4代。インクの近出選択等並出盪を閉算する駆動回路が、 19の隆起が小さくなり、インク2はもとの凸状のイン。

※[00444] ここで、イング2を加熱して収欠治20を・5 ≈ で、直解象度。時期表現が可能となり、画質に張れた静 を備える意とだよっても、プロセス制御部における光制ニュー。10体的と、勝名体部に面接した光を透過する接合配極部 ※:、金銭が可能となる窓点がに、本実施例によれば簡単な構。3・、「0049」また、プロセス制御工程のインク吐出制御 る点とにより、イング、2の中田選択及び吐出量が即仰さ、主義を加熱する発光部とを備え、発光部の発光量前御を行う - 海郎10。4を行い、男光郎10.2の現光量を可変制御する。 沙雲 移電体的に接合電極師を透過して光を照射しインク 造のため高密度の実装ができ。飛翔イシンを最を開發できっぱ。において、高電圧印加工程と加熱通電最関御工程によ 点、またしないため、安価な取動回路を使用でき装置コストのこ ※一部からイング・2に向けて光を通過する透明図面部と、イー ・発生させる他の方法として、インク項射路12の閲覧が外 「シング2に光を開発しインク2を加数する発光部102」 れ、同様の効果を得ることができる。 この印字品質を得ることができる。 ニースー・・

とがてきる。

。 対により抵抗値が変化する光電部を備え、光導電部が高。2002年10.05年1また、プロセス即倒工程における発光量制 [0.046]。(1)。制物森子郎が発光部と発光部の光照。 装置を実現することができる。 一般的し光準配的の抵抗を変化され、インクに供給する電点 **電圧電源部と静電界印加用電極部の関に小在し、発光量。** 吐出理択及び吐出量の制御において、以下の効果を奏す 期卻工程において、発光量制御師が発光師の光照外量を ングジェント方式の課題であった高電圧によるインクの 1 · 10日前在京福田寺上 1日日本 1日日本

撃権吸引力式イングジェント被覆を実現するパイができった。クネ加熱する加熱的と、自動加熱的の加熱量制御を行う 選択、吐出量を可能にしたので、高解盤度、指調表現が、to 低域でき、高解像度、指調表現が可能な固質に優れた静 り、、発光量制御節が、発光節への電圧のオン、オン制御。 物工程において。高電圧印加工程と発光量制御工程によって により、、発光時間文は発光強度の制御によりインク吐出、 可能となる。特に、インクの徴度関数ができ、高電圧印、

, ,

笛の闽路でインクに接して诅度により導電車が変化する。 [0048] (2) 動気界印加用電極部が、インク資料・ 勝電体部、及び、跳電体部に面接し高電圧電源部に接続 **御部の発光量制御により、調整できるため、画質に優れた** された接合電極部、及び、接合電極部に面接した加熱 いてとがたもろ。この祖野シボン 金金

加工程における光導電師の導電率のばらつきを発光量制・

の記録紙8※の吐出を削削するのに満竜圧の制物を必要・・・・高解像度指指調数規が可能な固質に使れた静電吸引方式 高電圧電視部に接続せずに加熱部の加熱量制御回路で実 熱量制御部により、インケに供給する電荷量を可変制御 ※[00043]訳正の式の下本実施例によれば、インク2%。当現できるので記女価な類別国路を使用でき、低原面で、 インクジェット装置を実現することができる。

16、度の制御によりインク吐出強权。吐出量を可変にしたの ・電吸引方式インクジェット装置の駆動方法を実現するこ 【00.50】。(3) 静電界印加用電極部がインク噴射室 の何壁でインクに接して沮度により導配率が変化する時 ることから装置コストの低域が可能な、高解像度、階調 ※、to 御するようにしたので、インクの吐出避択、吐出患を制 。[男明の効果] 以上のように本発明は、静電吸引方式イー、、 御する制御回路が、高電圧位原部に接続せず。1. E D等 の発光制御回路で実現でき、安価な駆動回路を使用でき 表現が可能な画質に優れた静虹吸引方式イングジェット

により、発光量時間又は発光強度の制御によりインク吐 荷量を可変制御し、イブクの吐出選択、吐出量を制御す。so 出選択、吐出量を可変にしたので、高精像度、指臨股現 **御工程においば、高電圧印加工程と発光量制御工程によ** り、発光量的钩的が、発光的に電圧のオン、オフを制御 、 各種動画路点、 高電圧電波器に接続社芸、発光制御画路、芸芸・が可能となり、 着画質に優れた静穏吸引方式インタジェ

るインクの吐出選択、吐出盘を制御する駆動回路が、高 との原稿で、「本語の表現が発展の表現が回路を回復に使われています。「footies1ま(4)、インク資料室の回路に回路されインの色原原化で、通路像度が路面表現が回路を回復に使われています。「footies21ま(4)、インク資料室の回路に回路されイン 19 19 加熱量制御部により、静電界印加用電極部によりインク 電圧電源部に接続しないで加熱部の加熱量制御が実現で 舎! 安価な駆動回路を使用できることから装置コストの - 静電吸引方式などのジェット装置の駆動方法を実現する。。 。加熱量制御師が、加熱師に加熱通電量時間又は加熱強度 で、高解像度、路調表現が可能となりに高面質に優れた **静電吸引方式インクジェット装置の駆動方法を実現する** おいて、高位圧印加工程と加熱通電量制御工程により、 る。また、プロセス制御工程におけるインク吐出制御! 電吸引方式インクジェッド装置を実現することができ の制御によりインク吐出選択、吐出量を可変にしたの で実現できるので、安価な駆動回路を使用できることか。台湾、ツト装置の駆動方法を実現することができる。

[0053]、(5) インクを加熱するためにインク塩封 的、及び、豚塩体的を加熱する加熱的を加熱的御する加。 歯の風騒が外的からインクに光を通過する迸明回面的 ことがてきる。

®

9

3, 206, 303 低電圧電源部 インク供格路 インクタンク 回転ローラー ノメル卍 と、インクに光を照射しインクを加熱する発光部と、発 り、静電界印加用電極部によりインクメニスカスが形成 り吐出選択,吐出量を制御する駆動回路が、高電圧電源 **部に接続しない発光部の光量制御回路で実現でき、安価** な駆動回路を使用できることから装置コストの低域がで されたノメル孔からの光照射によるインクの加数量によ 光部の光量を制御する発光量制御部を備えることによ

0, 207, 304 制御祭子郎

き、高解俊度, 階調表現が可能な画質に優れた静電吸引

プロセス制御部

ピエン茶子

白松郎

[0054]また、プロセス制御工程における発光量制 り、発光量制御部が、発光部に電圧のオン、オフを制御 により、発光量時間又は発光強度の制御によりインク吐 出選択。吐出量を可変にしたので、高解徴度、階調衰現 55可能となり、高函質に優れた静電吸引方式インクジェ **岁工程において、高電圧印加工程と発光量制御工程によ ち式インクジェット装置を実現することができる。** ット装置の駆動方法を実現することができる。

静電界印加用電極部

スイアス年原哲

对向包括图即

高程压包锁部

18 被炮即

[図1] 本発明の第1実施例における静電吸引方式イン クジェット装置の断面模式図 図面の簡単な説明」

インクメニスカン

即御案子郎

0

20 膜気泡・

[図2] 本発明の第1実施例における静盤吸引方式イン **クジェット装置のスイッチング部の断面模式図**

[図3] 本発明の第2実施例における静電吸引方式イン

[図4] 本発明の第3実施例における静館吸引方式イン クジェット装置の断面模式図

紙光アンド I TO電極

90

光點遊笛

光導電部 発光素子

北北田

[図6] 従来のパブルジェット方式インクジェット装置 [図5] 従来のピエゾ方式インクジェット装置の断面模 クジェット装置の斯面模式図

リード電極 (透明導電膜)

光導電膜

80

静電界印加用電極節

0 1 202

高電压電源部

10

[図7] 従来の静電吸引型インクジェット装置の断面模 の断面模式図

1 インク噴射室 【符号の説明】

205,302 加熱量制御部

204,301 加热部

203 接合氧極部

認具存即

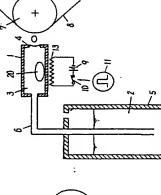
[<u>8</u>3]

[図2]

2 477

[図4] **多用数位据的** 的政策子的 15 大型調金製 /X/A.A. [図]

ANEWAL



[図2]

[98]

[図7]

フロントページの焼き

(72)発明者 川崎 幹雄 大阪府門真市大字門真1006番炮 松下電器